

## VERIFICATION OF TRANSLATION

I, Nobuko KURITA of c/o SASAJIMA & ASSOCIATES, Toranomom 1-chome Mori Bldg., 19-5, Toranomom 1-chome, Minato-ku, Tokyo 105-0001, Japan, am the translator of the document attached and I state that the following is a true translation to the best of my knowledge and belief.

Date: December 17, 2001

BY Nobuko Kurita  
Nobuko KURITA

*# good reference -  
describes 1 wave number  
characteristic for cancer cells*

## SPECIFICATION

[Title of the Invention]

### METHOD OF JUDGING TRANSFORMED STATE OF BIOACTIVITY

[Scope of claim for patent]

[Claim 1] A method of judging a transformed state of bioactivity,  
wherein a spectral analysis is performed on quantum intrinsic energy in  
a specific region of bioactivity that has been transformed from one state into the  
other state to obtain a characteristic spectrum indicating a characteristic of said  
transformed bioactivity, and then it is judged a transformed state of an objective  
bioactivity depending on an appearance state of a spectrum related to said  
characteristic spectrum.

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Technical Field of the Invention]

The present invention relates to a method of judging a transformed state of bioactivity, in particular, to a method of judging a transformed state of bioactivity, capable of easily judging a transformed state of bioactivity such as cells.

[0002]

[Prior Art]

Organic substances (cells, bacteria, mycete, virus and the like) having life or bioactivity, or organic bodies in the form of aggregates of those organic substances (fish, plant and the like) (to be referred hereunder as "bioactivity") are often transformed from one state into the other state. For example, normal cells being bioactivities are often transformed into malignant cells.

[0003]

Such transformation also depends on a constitution of life. Namely, due to lineage, there exist a constitution in which normal cells are liable to be transformed into malignant cells and a constitution in which normal cells are not liable to be transformed into malignant cells. Accordingly, if the transformed state of cell can be judged, it is possible to promptly take a countermeasure by estimating a carcinogenic tendency.

[0004]

[Problems to be solved by the Invention]

However, the present research for malignant cells has been biased towards a substance-oriented approach that includes identification of form and structural substance, elucidation of gene structure and so on, and accordingly, up to now, a sufficient result can not be achieved. Since there are vast numbers of atoms and molecules that compose cells, it is nearly impossible to structurally define "what is meant by malignant cells" by sorting out all of these vast numbers of substances and their quantum states from normal cells and malignant cells. Even in the normal cells, atoms and molecules that compose cells should be changed by the kinds, population, internal organs, nutrition state or habitat environment of life.

[0005]

Therefore, there is a disadvantage in that since it is hard to specify the malignant cells, it is impossible to judge whether or not the normal cells have been transformed into malignant cells and accordingly, it is impossible to take a countermeasure by estimating the carcinogenic tendency.

[0006]

The present invention aims at specifying, by a spectral analysis, atoms and molecules that compose bioactivity such as malignant cells or the like, and their quantum states, to judge the transformed state of objective bioactivity by utilizing the thus obtained intrinsic spectrum indicating a characteristic.

[0007]

[Means for solving the Problems]

Therefore, with the present invention, a spectral analysis is performed on quantum intrinsic energy in a specific region of bioactivity that has been

transformed from one state into the other state to obtain a characteristic spectrum indicating a characteristic of the transformed bioactivity, and then it is judged a transformed state of an objective bioactivity depending on an appearance state of a spectrum related to the characteristic spectrum.

[0008]

[Mode for carrying out the Invention]

With the present invention, a transformed state of an objective bioactivity is judged depending on an appearance state of a spectrum related to a characteristic spectrum indicating a characteristic of bioactivity. Thereby, the transformed state of bioactivity can easily be judged without specifying the structure of the bioactivity, to thereby predict the carcinogenic tendency, for example.

[0009]

[Embodiment]

An embodiment of the present invention will be described based on the attached drawings. FIG. 1 to FIG. 4 show the embodiment of the present invention. In FIG. 3, numeral 2 denotes bioactivity such as cells, numeral 4 denotes an irradiating section, numeral 6 denotes a detecting section and numeral 8 denotes an operational processing section. The bioactivity 2 such as cells is irradiated with quantum energy of electromagnetic wave, acoustic wave or the like from the irradiating section 4. The detecting section 6 detects a spectrum of the bioactivity 2 to input the spectrum to the operational processing section 8.

[0010]

The operational processing section 8 analyzes a spectrum of quantum intrinsic energy in a specific range of the bioactivity 2 that has been transformed from one state into the other state, to obtain the detected spectrum in the specific range as a characteristic spectrum indicating a characteristic of the transformed bioactivity 2. Then, in the operational processing section 8, as shown in FIG. 4, the quantum energy is irradiated on an objective bioactivity 10 by the irradiating section 4, and a spectrum of the objective bioactivity 10 is detected by the detecting section 6, so that the spectrum of the objective bioactivity 10 is compared with the characteristic spectrum indicating the

characteristic of the bioactivity 2 to judge a transformed state of the objective bioactivity 10 depending on an appearance state of a spectrum related to the characteristic spectrum.

[0011]

The above spectral analysis has been performed by using, as samples, various bioactivities such as normal cells, malignant cells, blood, bacteria, virus and the like, in a specific range, for example, in a range of from a ultraviolet to millimeter wave. Characteristic spectra of respective samples have been observed over the whole of measuring range. In cells and bacteria, many characteristic absorption spectra have been obtained in the vicinity of  $1250\text{cm}^{-1}$  in wave numbers especially in an infrared range

[0012]

As one example of bioactivity that has been transformed from one state into the other state, there are malignant cells that have been led from the normal cells into cancer or tumor. As a result of performing a spectral analysis of quantum intrinsic energy in a specific range of the malignant cells, there have been obtained characteristic spectra that are always observed in malignant cell and not in normal cell, that is, a plurality of spectra that are regarded to be malignant index. As one example of a characteristic spectrum in the infrared range, a spectrum of  $1261.4\text{cm}^{-1}$  in wave numbers has been obtained.

[0013]

In such a manner, it is possible to detect and to analyze the spectrum in the specific range of the bioactivity that has been transformed from the normal cells into the malignant cells, to obtain the detected spectrum as a characteristic spectrum indicating a characteristic of the malignant cells.

[0014]

With the thus obtained characteristic spectrum of malignant cells, it is possible to judge whether or not the normal cells have been transformed into malignant cells. That is, it is possible to judge the transformation state from the normal cells into the malignant cells depending on how a characteristic spectrum relating to, for example, consistent with or similar to, the characteristic spectrum indicating this characteristic appears in the objective bioactivity.

[0015]

As a result that blood have been extracted from organics and their spectra have been detected, there has been obtained, from the blood of cancer lineage, 1261.4cm<sup>-1</sup> in wave numbers being the characteristic spectrum of the malignant cells (refer to FIG. 1). This spectrum being an index of malignant cells has not been found out from non-cancer lineage. From the blood of non-cancer lineage, there has been obtained 1261.4cm<sup>-1</sup> in wave numbers as a characteristic spectrum thereof (refer to FIG. 2).

[0016]

That is, it is possible to judge whether, in the lineage, a body is in a constitution in which the normal cells are liable to be transformed into the malignant cells or a constitution in which the normal cells are not liable to be transformed into the malignant cells, depending on whether or not the characteristic spectrum being an index of the malignant cells appears. Accordingly, it is possible to predict a possibility of carcinogen to promptly take a countermeasure by estimating a carcinogenic tendency.

[0017]

Further, according to the present invention, it is possible to easily detect a substance and a state of the substance, being an index of organic carcinogenic tendency in qualitative and quantitative, even if the substance itself cannot be specified.

[0018]

Moreover, since the possibility of carcinogen of an insurant can be predicted, the present invention can be applied to the calculation and the like of premium at an insurance policy.

[0019]

In this embodiment, the absorption spectrum is exemplarily shown as the characteristic spectrum. However, the characteristic spectrum includes the emission spectrum. That is, the quantum intrinsic energy of bioactivity includes all of the quantum energy, electromagnetic wave, acoustic wave, heat and others. By performing the spectrum analysis on the absorption energy or

emission energy in the quantum energy by the bioactivity, the absorption energy or emission energy is obtained as the characteristic spectrum.

[0020]

As such, according to the present invention, in various fields, it is possible to the judgment of transformed states of bioactivities, such as cells, bacteria, mycete virus and the like, and also to predict the possibility of transformation.

[0021]

Thus, in the medical field, the present invention can be applied to the prediction of possibility of carcinogen, diagnosis of malignant cells and estimation of treatment effects, determination of malignant cells that are difficult to be estimated in pathology, prediction of effects of anti-cancer agents and the like. The present invention can also be applied to bacteria or virus, other than malignant cells.

[0022]

In addition to the medical field, in the agriculture, forestry, fisheries and livestock fields, the present invention can be applied to the prediction of possibility of contracting disease, programmatic or intentional selective breeding livestock or improvement of species of plant depending on the appearance state of characteristic spectrum.

[0023]

[Effects of the Invention]

As described above, with the present invention, it is possible to easily judge the transformed state or the possibility of transformation of the objective bioactivity by means of its spectrum, without specifying how the objective bioactivity is structured.

[0024]

Accordingly, ~~with the~~ present invention, it is possible to judge the transformed state of bioactivity and to predict the possibility of transformation, so that a countermeasure can be taken promptly by the prediction of transformation.

**[Brief Explanation of Drawings]**

**[FIG. 1]** a graph showing a spectrum of blood of cancer lineage;

**[FIG. 2]** a graph showing a spectrum of blood of non-cancer lineage;

**[FIG. 3]** a diagram of system structure for carrying out the method according to the present invention; and

**[FIG. 4]** a diagram of system structure for explaining the transformed state of objective bioactivity.

**[Numeral Explanation]**

- 2** bioactivity
- 4** irradiating section
- 6** detecting section
- 8** operational processing section
- 10** objective bioactivity



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-285296

(43)公開日 平成9年(1997)11月4日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
C 1 2 Q 1/00			C 1 2 Q 1/00	
G 0 1 N 21/35			G 0 1 N 21/35	2

審査請求 未請求 請求項の数1 F D (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平8-123927

(22)出願日 平成8年(1996)4月23日

(71)出願人 392013659

佐藤 知矢

福島県福島市宮町4-22

(71)出願人 596069966

政井 章

福島県会津若松市中央3丁目1-8 ライ  
オンズマンション中央公園806号

(71)出願人 596069977

児玉 南海雄

福島県福島市花園町6-24

(74)代理人 弁理士 西郷 義美

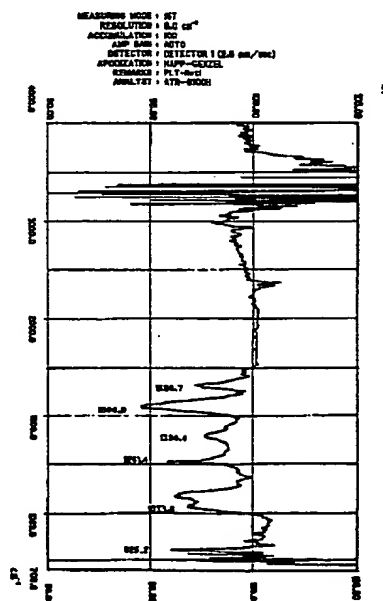
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 バイオアクティビティの形質変換状態の判定方法

(57)【要約】

【目的】 この発明の目的は、細胞等のバイオアクティビティの形質変換状態を容易に判定することにある。

【構成】 このため、この発明は、一の状態から他の状態に形質変換したバイオアクティビティの特定領域における量子的固有エネルギーをスペクトル解析して前記形質変換したバイオアクティビティの特性を示す特有のスペクトルを得て、この特有のスペクトルと関連するスペクトルの発現状態により対象とするバイオアクティビティの形質変換状態を判定することを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 一の状態から他の状態に形質変換したバイオアクティビティの特定領域における量子的固有エネルギーをスペクトル解析して前記形質変換したバイオアクティビティの特性を示す特有のスペクトルを得て、この特有のスペクトルと関連するスペクトルの発現状態により対象とするバイオアクティビティの形質変換状態を判定することを特徴とするバイオアクティビティの形質変換状態の判定方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明はバイオアクティビティの形質変換状態の判定方法に係り、特に、細胞等のバイオアクティビティの形質変換状態を容易に判定し得るバイオアクティビティの形質変換状態の判定方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 生命ないし生命活性を有する有機物（細胞、細菌、真菌、ウイルス等）、ないしこの有機物の集合体である有機体（魚、植物等）（以下、「バイオアクティビティ：Bioactivity」という）は、様々な影響により一の状態から他の状態に形質変換することがある。例えば、バイオアクティビティである正常な細胞が、悪性の細胞に形質変換することがある。

【0003】 このような形質変換は、体質にもよる。つまり、家系として、正常細胞が悪性細胞に形質変換しやすい体質や、なりにくい体質が存在する。したがって、細胞の形質変換状態を判定することができれば、発癌傾向を予測して迅速に対応することができる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、現在の悪性細胞の研究においては、形態や構造物質の特定、遺伝子の構造解明等の物質中心主義に傾いており、現在のところ満足する成果を得られていない。細胞を構成する原子や分子は、膨大な数にのぼるものであり、このような膨大な数の物質とその＜量子状態＞を正常細胞と悪性細胞からすべて洗い出し、「悪性細胞とは何か」を構造的に定義することはほとんど不可能である。正常細胞でさえ、生物の種類、固体数、臓器、栄養状態、あるいは生息の環境等によって、その構成要素となる原子や分子は変化

【0005】 このため、悪性細胞の特定が困難なことから、悪性細胞に形質変換した否かを判定することが困難であり、発癌傾向を予測して迅速に対応することができない不都合があった。

【0006】 この発明は、悪性細胞等のバイオアクティビティの構成要素となる原子や分子をその量子的状態まで含めてスペクトル解析により特定し、得られた特性を示す固有スペクトルを利用して、対象とするバイオアクティビティの形質変換状態を判定しようとするものであ

る。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 そこで、この発明は、一の状態から他の状態に形質変換したバイオアクティビティの特定領域における量子的固有エネルギーをスペクトル解析して前記形質変換したバイオアクティビティの特性を示す特有のスペクトルを得て、この特有のスペクトルと関連するスペクトルの発現状態により対象とするバイオアクティビティの形質変換状態を判定することを特徴とする。

## 【0008】

【発明の実施の形態】 この発明は、バイオアクティビティの特性を示す特有のスペクトルと関連するスペクトルの発現状態により対象とするバイオアクティビティの形質変換状態を判定することにより、その構造がどのようなものであるかを特定することなく、バイオアクティビティの形質変換状態を容易に判定することができ、例えば、発癌傾向を予測することができる。

## 【0009】

【実施例】 以下図面に基づいてこの発明の実施例を説明する。図1～図4は、この発明の実施例を示すものである。図3において、2は細胞等のバイオアクティビティ、4は照射部、6は検出部、8は演算処理部である。細胞等のバイオアクティビティ2は、照射部4により電磁波や音波等の量子エネルギーを照射される。検出部6は、バイオアクティビティ2のスペクトルを検出し、演算処理部8に入力する。

【0010】 演算処理部8は、一の状態から他の状態に形質変換したバイオアクティビティ2の特定領域における量子的固有エネルギーをスペクトルを解析し、検出された特定領域のスペクトルを前記形質変換したバイオアクティビティ2の特性を示す特有のスペクトルとして得る。次いで、演算処理部8は、図4に示す如く、対称とするバイオアクティビティ10に照射部4により量子エネルギーを照射し、検出部6によりそのスペクトルを検出して前記バイオアクティビティ2の特性を示す特有のスペクトルと比較し、この特有のスペクトルと関連するスペクトルの発現状態により対象とする前記バイオアクティビティ10の形質変換状態を判定するものである。

【0011】 前記スペクトルの解析は、特定領域、例えば、紫外線～ミリ波領域において、正常細胞及び悪性細胞、血液、細菌、ウイルス等の各種のバイオアクティビティをサンプルとして行った。各サンプルの特有のスペクトルは、測定領域全般に広く観測された。細胞や細菌においては、特に赤外線領域の波数 $1250\text{ cm}^{-1}$ 近傍で特有の吸収スペクトルが多数得られた。

【0012】 一の状態から他の状態に形質変換したバイオアクティビティの一例としては、例えば、正常細胞が癌や腫瘍に形質変換した悪性細胞がある。この悪性細胞の特定領域における量子的固有エネルギーをスペクトル解

10

20

30

40

50

析した結果、正常細胞ではなく、悪性細胞では常に観測される特有のスペクトル、すなわち、悪性の指標となると思われる複数のスペクトルが得られた。一例として、赤外線領域における特有のスペクトルに波数1261.4 cm<sup>-1</sup>の吸収スペクトルが得られた。

【0013】このように、正常細胞から悪性細胞に形質変換したバイオアクティビティの特定領域におけるスペクトルを検出して解析することにより、検出されたスペクトルを前記悪性細胞の特性を示す特有のスペクトルとして得ることができる。

【0014】このように得られた悪性細胞の特有のスペクトルによれば、正常細胞が悪性細胞に形質変換したか否かを判定することができる。即ち、対象とするバイオアクティビティが、この特性を示す特有のスペクトルと関連する、例えば、一致するあるいは近似する特有のスペクトルがどのように発現するかにより、正常細胞から悪性細胞への形質変換状態を判定することができる。

【0015】この方法によって、生体から血液を採取してスペクトルを検出した結果、癌家系の血液から前記悪性細胞の特有のスペクトルである波数1261.4 cm<sup>-1</sup>のスペクトルが得られた(図1参照)。この悪性細胞の指標となる特有のスペクトルは、非癌家系の血液からは出ていない。非癌家系の血液からは、その特有のスペクトルとして波数1245.9 cm<sup>-1</sup>のスペクトルが得られた(図2参照)。

【0016】つまり、悪性細胞の指標となる特有のスペクトルが現れるか否かによって、家系として、正常細胞が悪性細胞に形質変換しやすい体質か、なりにくい体質かを判定することができ、発癌の可能性を予測することができ、発癌傾向を予測して迅速に対応することができる。

【0017】また、この方法によれば、生体の発癌傾向の指標となる物質や物質の状態を、たとえ物質として特定不能であっても、質的、量的に容易に検出することができる。

【0018】さらに、この方法によれば、被保険者の発癌の可能性を予測することができることにより、保険の引受の際の保険料金の算定等にも応用できる。

【0019】なお、この実施例においては、特有のスペクトルとして吸収スペクトルを例示したが、特有のスペクトルには発散スペクトルも含むものである。即ち、バイオアクティビティの量子的固有エネルギーは、電磁波、音波、熱、その他の量子エネルギーのすべてを包含するも

のであり、バイオアクティビティによる量子エネルギーの吸収エネルギーや放出エネルギーをスペクトル解析することにより、特有のスペクトルとして前述の吸収スペクトルや発散スペクトルを得るものである。

【0020】このように、この発明によれば、様々な分野において、バイオアクティビティである細胞、細菌や真菌、ウイルス等の形質変換状態を判定し、また、形質変換の可能性を予測することができる。

【0021】このため、医学分野においては、発癌の可能性の予測、悪性細胞の診断及び治療効果の評価、病理学的に評価困難な悪性細胞の特定、抗癌剤の効果の予測等に応用できる。なお、前記の悪性細胞だけでなく、細菌、ウイルスにも応用できる。

【0022】また、医学分野のみならず、農林水産、畜産の分野においても、特有のスペクトルの発現状態により、動植物のある疾病に罹患する可能性の予測、計画的ないし意図的な品種改良等に応用できるものである。

【0023】

【発明の効果】このように、この発明によれば、対象とするバイオアクティビティの形質変換の状態又はその可能性を、その構造がどのようなものであるかを特定することなく、スペクトルによって容易に判定することができる。

【0024】このため、この発明によれば、バイオアクティビティの形質変換状態を判定し得て、また、形質変換の可能性を予測することができ、形質変換の予測により迅速に対応することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】癌家系の人の血液のスペクトルを示す図である。

【図2】非癌家系の人の血液のスペクトルを示す図である。

【図3】この発明の方法を実施するシステムの構成図である。

【図4】対称とするバイオアクティビティの形質変換状態を説明するシステムの構成図である。

【符号の説明】

2 バイオアクティビティ

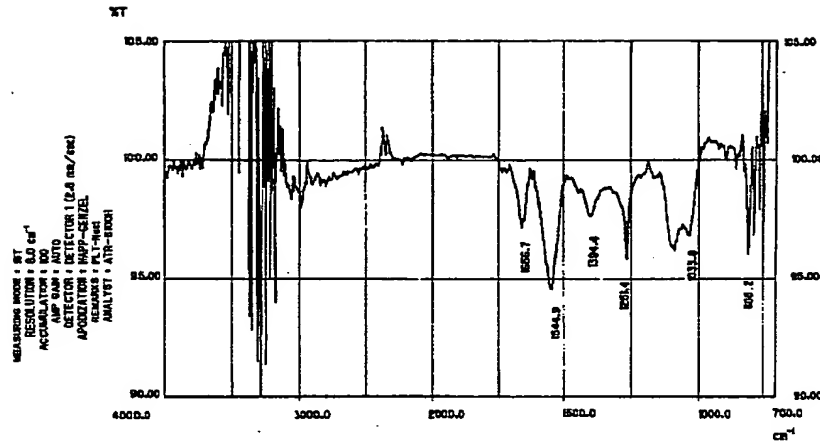
4 照射部

6 検出部

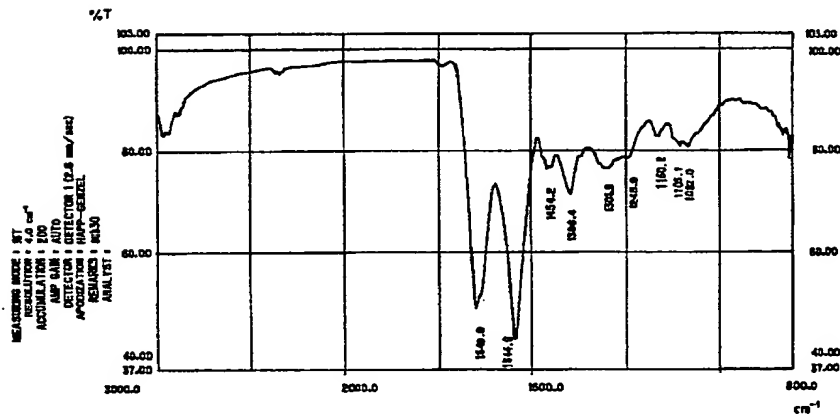
8 演算処理部

10 対称とするバイオアクティビティ

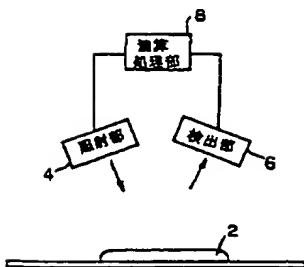
【図1】



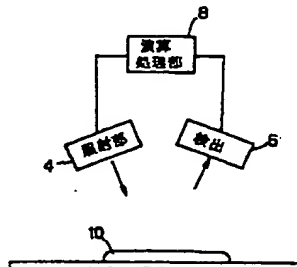
【図2】



【図3】



【図4】



## フロントページの続き

(71)出願人 596069988  
渡邊 剛  
宮城県仙台市泉区虹の丘1丁目10番地の3  
パシフィック虹の丘703

(71)出願人 000118213  
伊藤 弘昌  
宮城県仙台市青葉区荒巻字青葉390番82号

(71)出願人 597049798  
後藤 浩介  
宮城県仙台市青葉区鷺ヶ森1丁目10-6

(72)発明者 佐藤 知矢  
福島県福島市宮町4-22

(72)発明者 政井 章  
福島県会津若松市中央3丁目1-8 ライ  
オンズマンション中央公園806号

(72)発明者 児玉 南海雄  
福島県福島市花園町6-24

(72)発明者 渡邊 剛  
宮城県仙台市泉区虹の丘1丁目10番地の3  
パシフィック虹の丘703

(72)発明者 伊藤 弘昌  
宮城県仙台市青葉区荒巻字青葉390番82号